

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS
TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP DIMENSI TIGA
DI SMK NEGERI 1 SAWIT BOYOLALI**

TESIS

Diajukan Kepada Program Pasca Sarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Untuk Penyusunan Tesis



Oleh :

TATIEK IRAWATI
Q 100.070.560

**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2010

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran dan atau acuan cara lain yang dikenal dan diakui oleh masyarakat. Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 pasal 31 ayat (1) menyebutkan bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan, dan ayat (3) menegaskan bahwa pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan undang-undang. Seluruh komponen bangsa wajib mencerdaskan kehidupan bangsa yang merupakan salah satu tujuan negara Indonesia.

Gerakan reformasi pendidikan dilakukan melalui pembaharuan kurikulum, diversifikasi kurikulum untuk melayani peserta didik dan potensi daerah yang beragam, diversifikasi jenis pendidikan yang dilakukan secara profesional, penyusunan standar kompetensi tamatan yang berlaku secara nasional dan daerah menyesuaikan dengan kondisi setempat, serta penyusunan standar kualifikasi pendidikan yang sesuai prinsip-prinsip pemerataan dan keadilan (Anonim, 2009^a: 32).

Hal tersebut sesuai dengan semangat dalam Pembukaan Undang-undang Dasar 1945 alinea 4 yang menyatakan bahwa negara mencerdaskan kehidupan bangsa. Upaya mewujudkan tujuan tersebut, setiap warga negara memiliki hak

untuk mendapatkan pengajaran seperti yang tercantum pada pasal 31 ayat 1 UUD 45. Secara operasional implementasinya tertuang dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bab III ayat 5 yang menyebutkan bahwa setiap warga negara memiliki hak yang sama untuk memperoleh pendidikan.

Selanjutnya dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa sistem pendidikan yang disusun berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal tersebut akan dapat tercapai jika dibarengi dengan kualitas pendidikan yang baik, sebab pendidikan memegang peran yang sangat penting dalam proses peningkatan kualitas sumber daya manusia. Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu proses yang terintegrasi dengan proses peningkatan kualitas sumber daya manusia itu sendiri.

Dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan dewasa ini telah dikembangkan penggunaan teknologi informasi di kelas. Metode pembelajaran yang dulunya bersifat tradisional perlahan-lahan mulai ditinggalkan digantikan dengan metode pembelajaran yang lebih modern. Penggunaan media teknologi dalam kegiatan pembelajaran sekarang ini bukan lagi sesuatu yang luar biasa. Perkembangan teknologi informasi beberapa tahun belakangan ini berkembang dengan kecepatan yang sangat tinggi, sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, yang tidak lagi terbatas pada informasi surat kabar, audio visual dan elektronik, tetapi juga sumber-sumber informasi lainnya yang salah satu diantaranya melalui

jaringan Internet. Teknologi informasi dapat menjadi media penyajian ide, gagasan dan materi pembelajaran. Beberapa bagian dalam unsur pembelajaran ini mendapatkan sentuhan media teknologi informasi, sehingga mempermudah pelaksanaan pembelajaran (Utomo, 2001: 34).

Berbagai metode pengajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi mulai digunakan dalam pembelajaran agar siswa dapat memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Metode pengajaran ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami hubungan antar konsep. Media komunikasi multi media (internet) yang dapat dihubungkan setiap saat, maka siswa dapat memanfaatkan program-program pendidikan yang disediakan di jaringan Internet kapan saja sesuai dengan waktu luang mereka, sehingga kendala ruang dan waktu yang mereka hadapi untuk mencari sumber belajar dapat teratasi.

Menurut Utomo (2001: 35), teknologi informasi merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan proses pendidikan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global.

Menurut Gallupe (2003: 116), tujuan pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran, yaitu (1) memperbaiki *competitive positioning*; (2) meningkatkan *brand image*; (3) meningkatkan kualitas pembelajaran dan

pengajaran; (4) meningkatkan kepuasan siswa; (5) meningkatkan pendapatan; (6) memperluas basis siswa; (7) meningkatkan kualitas pelayanan; (8) mengurangi biaya operasi; dan (9) mengembangkan produk dan layanan baru.

Pendapat Mason (1994: 67) bahwa pendidikan mendatang akan lebih ditentukan oleh jaringan informasi yang memungkinkan berinteraksi dan kolaborasi, bukannya gedung sekolah. Penggunaan IT merupakan salah satu faktor penting yang memungkinkan kecepatan transformasi ilmu pengetahuan kepada para peserta didik, generasi bangsa ini secara lebih luas. Dalam konteks yang lebih spesifik, dapat dikatakan bahwa kebijakan penyelenggaraan pendidikan, baik yang diselenggarakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, maupun masyarakat harus mampu memberikan akses pemahaman dan penguasaan teknologi mutakhir yang luas kepada para peserta didik.

Menurut Bates (1995: 266), teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan bila digunakan secara bijak untuk pendidikan dan latihan. Sistem konvensional ini seharusnya sudah ditinggalkan sejak ditemukannya media komunikasi multimedia. Siswa dapat memanfaatkan program-program pendidikan yang disediakan di jaringan informasi kapan saja sesuai dengan waktu luang mereka sehingga kendala ruang dan waktu yang mereka hadapi untuk mencari sumber belajar dapat teratasi.

Pembelajaran berbasis teknologi informasi adalah solusi untuk mengatasi kejenuhan sistem pembelajaran yang selama ini dilakukan. Namun demikian ada tiga tantangan yang harus dihadapi jika akan menerapkan pendekatan teknologi informasi yaitu: (1) pendidikan teknologi dilakukan dengan sebaik-baiknya untuk melayani peserta didik yang dilandasi dengan norma-norma agama, etika dan

moral bangsa. Teknologi itu harus dapat memenuhi harapan orang tua, peserta didik dengan program teknologi yang kongkret, nyata, bermanfaat dan dekat dengan kehidupan mereka; (2) lingkungan harus mendukung untuk menciptakan pendidikan terbaik. Pendidikan berbasis teknologi memberikan peluang bagi peserta didik agar melakukan aktivitas dengan menerapkan pengetahuan untuk memecahkan masalah-masalah praktis dan teknologis; dan (3) membutuhkan dukungan dari semua stakeholder sekolah tentang pentingnya pendidikan teknologi sebagai bagian bangunan pendidikan (Hachbarth, 1996: 171).

Berkaitan dengan syarat-syarat penggunaan teknologi informasi dalam dunia pendidikan, berdasarkan Anonim (2009^b: 44) menjabarkan bahwa pendidikan teknologi informasi harus: (1) memperluas landasan intelektual yang melatar belakangi desain, manufaktur, konstruksi, komunikasi, transportasi, engineering dan arsitektur; (2) menjelaskan secara detail praktek agar mudah dikenali dan difahami sebagai basis sumber perencanaan pembelajaran; (3) menyusun strategi kurikulum yang komprehensif dan unik dengan mengintegrasikan praktik dan pengetahuan; (4) mengeksplorasi perbedaan individual dan kelompok, sehingga program yang tepat mungkin didesain sesuai dengan kultural dan individual siswa; dan (5) mengkaji kontribusi teknologi di dalam masyarakat secara jelas untuk mencapai kualitas generasi masa depan yang lebih baik. Berdasarkan kedua pandangan di atas pendekatan berbasis teknologi dapat memberikan manfaat yang jelas bagi pengembangan pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang mulai memanfaatkan kemajuan teknologi adalah matematika. Dalam kehidupan sehari-hari, matematika sering dihubungkan dengan komputer. Komputasi dalam matematika mempunyai

hubungan yang sangat erat karena berbagai rumus matematika yang rumit dapat diselesaikan dengan bantuan komputer, begitu juga sebaliknya seorang programmer memerlukan teknik matematika untuk menyelesaikan programnya. Hubungan antara matematika dan komputasi mulai dikembangkan dalam dunia pendidikan. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam memberikan inovasi model pembelajaran pada mata pelajaran matematika antara lain memberikan kuis atau teka-teki yang harus ditebak baik secara berkelompok ataupun individu, membuat soal matematika, memberikan permainan kelas suatu bilangan, dan sebagainya. Kegiatan pembelajaran matematika memanfaatkan teknologi informasi, maka pelajaran matematika menjadi lebih menarik (Amalia, 2008: 61). Namun, belum banyak orang yang menggunakan metode ini dalam pembelajaran matematika sehingga belum tahu manfaat dari metode ini untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibahas peranan komputasi dalam pembelajaran matematika yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Hal ini sesuai dengan semangat dan tujuan pemberian mata pelajaran matematika yang tertuang dalam pada Permendiknas Nomor 22/2006, yaitu: agar siswa memiliki kemampuan yang terkait dengan: (1) Pengetahuan matematika; (2) Penalaran; (3) Pemecahan masalah; (4) Komunikasi; dan (5) Sikap menghargai kegunaan matematika. Selain itu, lampiran Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 (Anonim, 2006) menyatakan bahwa: dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*).

Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran Matematika semakin mendesak karena pembelajaran Matematika merupakan proses belajar yang berkesinambungan dalam membentuk sumber daya manusia yang tangguh dan penuh imajinasi sehingga dapat meningkatkan kreativitas dan daya cipta. Pembelajaran matematika tidak hanya terpaku pada buku pelajaran saja, namun diperlukan inovasi-inovasi baru agar proses belajar menjadi lebih menyenangkan. Sebab bagi kebanyakan peserta didik, belajar matematika merupakan beban berat, tidak menarik dan membosankan, sehingga peserta didik kurang termotivasi, cepat bosan, dan lelah. Pembelajaran matematika di sekolah erat kaitannya dengan angka, perhitungan, dan rumus-rumus yang rumit. Persepsi tentang matematika ini telah mendarah daging di kalangan peserta didik. Tak heran banyak peserta didik yang tidak menyukai pelajaran ini. Ditambah lagi dengan cara guru menyampaikan pelajaran yang terkesan monoton dan tidak berkembang. Guru hanya menyampaikan materi yang ada pada buku pelajaran tanpa menambahkan materi lain yang telah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu pemanfaatan teknologi sangat dibutuhkan agar pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan menggunakan model-model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika (Kurnia, 2005: 4).

Fakta di SMK Negeri 1 Sawit menunjukkan bahwa guru matematika menggunakan cara-cara tradisional pada proses pembelajarannya. Mereka masih menggunakan paradigma lama bahwa pengetahuan seperti ini dapat dipindahkan dari otak guru ke otak siswa. Strategi pembelajaran seperti dilakukan guru matematika seperti itu lebih menekankan pada kemampuan mengingat

(*memorizing*) atau menghafal (*rote learning*) dan kurang atau malah tidak menekankan kepada siswa untuk bernalar (*reasoning*), memecahkan masalah (*problem-solving*), komunikasi (*communication*), ataupun pada pemahaman (*understanding*) sebagaimana yang dituntut Permendiknas No. 22 Tahun 2006. Karena itu, salah satu alternatif pemecahan masalah pembelajaran ini adalah dengan memanfaatkan teknologi informasi..

Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran matematika tentu saja membutuhkan perangkat-perangkat tambahan. Beberapa perangkat lunak (*software*) penting teknologi informasi di antaranya adalah: GSP (*Geometer's Sketchpad*); *Autograph* (UK); *Cabri* (Perancis); dan *Geogebra*. Dalam tingkat yang sederhana, kalkulator dapat juga dimanfaatkan selama proses pembelajaran matematika agar para siswa dapat melakukan eksplorasi. Karenanya, beberapa perangkat lunak (*software*), maupun program-program pembelajaran hasil karya guru yang menggunakan program *Microsoft Power Point* dapat digunakan untuk membantu siswa mencapai lima tujuan pelajaran matematika tersebut (Anas, Mursidin, dan Firdaus, 2008: 6).

Teknologi informasi di bidang internet juga mulai dikembangkan untuk mendukung pembelajaran matematika. Sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer, maupun komputer standart. Teknologi telekomunikasi dan teknologi internet memungkinkan adanya terobosan baru dalam belajar secara mobile yang disebut *mobile learning (m-learning)*. PPPPTK Matematika saat ini sedang mengembangkan program MML (*Mathematics Mobile Learning*) sebagai

upaya pemanfaatan perangkat seluler sebagai alternatif media pembelajaran (Anonim, 2007: 51).

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ferbar dan Trikman (2003) yang meneliti tentang pengaruh teknologi informasi terhadap pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan motivasi dan aktivitas setelah digunakan teknologi informasi dalam pembelajaran matematika di kelas. Namun demikian penggunaan teknologi internet dapat memberikan pengaruh yang positif maupun negatif. Pengaruh positif dilihat dari peningkatan antusiasme belajar, sedangkan pengaruh negatif dilihat dari penggunaan media internet yang menyimpang.

Penelitian Maeers (2001) tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika. Penggunaan teknologi informasi yang terintegrasi dalam sebuah laboratorium belajar akan membantu pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Laboratorium mini matematika dapat dikembangkan sebagai sebuah solusi untuk mengatasi kejenuhan belajar di kelas.

Hasil penelitian Tinker (2009) tentang penggunaan teknologi informasi untuk peningkatan belajar matematika dan pengetahuan. Informasi teknologi menuntut guru untuk merencanakan kembali penggunaannya dalam proses pembelajaran. Teknologi informasi dapat membawa sumber pengetahuan baru dan pembelajaran tidak akan berjalan efektif tanpa penggunaan teknologi informasi.

Melalui penggunaan teknologi informasi yang canggih diantaranya komputer dan internet, maka akan terjadi berbagai perubahan minat dan motivasi belajar siswa. Sebab dari hasil pengamatan di lapangan menunjukkan kurangnya

antusias siswa dalam pelajaran matematika khususnya pada konsep dimensi tiga. Hal ini terutama terjadi karena kurangnya variasi dalam metode mengajar, kejenuhan siswa pada konsep belajar latihan soal, dan lainnya.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini menarik untuk dikaji dan dibahas tentang pengelolaan pembelajaran matematika berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan pemahaman siswa pada konsep dimensi tiga.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini memfokuskan masalah pada bagaimanakah pengelolaan pembelajaran matematika dengan pemanfaatan teknologi informasi. Sedangkan sub fokus dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengelolaan pembelajaran matematika dengan pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika?
2. Apakah pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep dimensi tiga pada siswa. Hal ini timbul karena peningkatan minat (perhatian), motivasi, dan peran (aktivitas) siswa dalam pembelajaran?

C. Tujuan Penelitian

Berpijak pada fokus penelitian yang bermaksud menggambarkan pengelolaan pembelajaran matematika dengan pemanfaatan teknologi informasi., maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan pengelolaan pembelajaran matematika dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran

matematika, khususnya untuk memperbaiki metode pembelajaran matematika yang selama ini dilakukan secara tradisional pada siswa kelas XII SMK Negeri 1 Sawit Boyolali Tahun 2009/2010.

2. Mengetahui pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep dimensi tiga pada siswa. Hal ini timbul karena peningkatan minat (perhatian), motivasi, dan peran (aktivitas) siswa dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas XII SMK Negeri 1 Sawit Boyolali Tahun 2009/2010.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian ini diharapkan memiliki sumbangan pengetahuan dalam proses pembelajaran khususnya pada peningkatan kualitas pembelajaran matematika berbasis teknologi informasi

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai masukan bagi pihak sekolah bahwa teknologi Informasi sangat berperan dalam peningkatan dan pengembangan pembelajaran pendidikan matematika di SMK
- b. Sebagai masukan bagi sekolah bahwa dengan pembelajaran matematika berbasis Teknologi Informasi maka siswa akan selalu bisa mengikuti perkembangan di era globalisasi ini.